

TELLIJA: Pilveprojekt OÜ
Raja tee 2, Kulna küla, 76613 Lääne-Harju vald, Harjumaa
KONTAKTISIK: Ramul Saarniit
TELLIMUS: 10.09.2025

KAJAJA
ACOUSTICS

HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMISED 11.09.2025 ja 17.09.2025

1. ÜLDINE

Koht: Jaama 1c. 76605 Keila
Aeg: 11.09.2025 kell 06:00-07:00;
17.09.2025 kell 15:30-16:45
Mõõtmiste teostaja: Margit Errapart

Mõõtmiste eesmärgiks oli fikseerida Keilas, Jaama 1C kinnistul raudteepoolsel küljel rongiliiklusest põhjustatud helirõhutased ning Jaama tn 1 kinnistu poolses küljes tehnoeadmete- ja kaubandustegevusest põhjustatud helirõhutused.

1.1 MÕÕTESEADMED JA METOODIKA

Tabel 1. Kasutatud mõõteseadmed

seade	tüüp	tehase tähis	kalibreerimise kuupäev
müramõõdik	NTi Audio XL2-TA	A2A-15376-E0	24.03.2025
mikrofon	NTi Audio M2230	09543	24.03.2025
kalibraator	NTi Audio CAL200	16083	25.03.2025
müramõõdik	NTi Audio XL2-TA	A2A-18245-E0	31.03.2025
mikrofon	NTi Audio M2230	7994	31.03.2025
kalibraator	NTi Audio CAL200	18283	25.03.2025
müramõõdik	NTi Audio XL2-TA	A2A-26376-E1	12.05.2025
mikrofon	NTi Audio M2230	15129	12.05.2025
müramõõdik	NTi Audio XL3-TA	A3A-01478-F0	13.05.2025
mikrofon	NTi Audio M2230	14908	13.05.2025

Mõõtmised teostati ja tulemused hinnati vastavalt üldistele keskkonnamüra mõõtmiste standarditele:

EVS-ISO 1996-1:2017 Akustika. Keskkonnamüra kirjeldamine, mõõtmine ja hindamine. Osa 1: Põhisuurused ja hindamiskord;

EVS-ISO 1996-2:2017 Akustika. Keskkonnamüra kirjeldamine, mõõtmine ja hindamine. Osa 2: Helirõhu taseme määramine.

2. AKUSTILISED NÕUDED

Eesti siseriiklikud keskkonnamüra normväärtused on sätestatud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ lisas 1¹.

Tabel 2. Liikluse müra normtasemed. Müra kirjeldaja on müra hinnatud tase L [dB]

¹ Keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ muutmine, lisa 1 (riigiteataja.ee)

kategooria	ajavahemik	liiklusmüra normtasemed	
		piirväärtus	sihtväärtus
I – virgestusrajatiste maa-alad ehk vaiksed alad	päev (L_d)	55	50
	öö (L_n)	50	40
II – haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandeasutuse ning elamumaa-alad, maatulundusmaa, õuealad, rohealad	päev (L_d)	60 (65*)	55
	öö (L_n)	55 (60*)	50
III – keskuse maa-alad	päev (L_d)	65 (70*)	60
IV – ühiskondlike hoonete maa-alad	öö (L_n)	55 (60*)	50

* - müratundliku hoone teepoolsel küljel

V kategooria – tootmise maa-alad, keskkonnamüra nõudeid ei ole esitatud.

VI kategooria – liikluse maa-alad, keskkonnamüra nõudeid ei ole esitatud.

Kogu päeva (07.00 - 23.00) müra hinnatud tase L_d [dB] sisaldab öhtuse ajavahemiku (19.00 - 23.00) helirõhutasetele lisatud parandustegurit +5 dB.

Müra hinnatud tase öise ajavahemiku (23.00 - 07.00) vältel L_n [dB].

Liiklusmüra maksimaalne helirõhutase müratundlike hoonetega aladel $L_{pA,max}$ ei tohi ületada päeval 85 dB(A) ja öösel 75 dB(A).

Tehnoseadmete ning äri- ja kaubandustegevuse tekitatava müra piirväärtusena rakendatakse tööstusmüra sihtväärtust.

Määruse mõistes on tehnoseadmeteks hoonete tehnikommunikatsioonid (vee-, kanalisatsiooni-, kütte-, ventilatsiooni- ja jahutusseadmed, liftid) ning müratekitavad seadmed sama hoone või läheduses asuvate hoonete tootmis- ja teenindusruumides, kaubandus- ja tööstusettevõtetes.

Tabel 3. Keskkonnaministri määruse nr 71 lisas 1 kirjeldatud tööstusmüra normtasemed. Müra kirjeldaja on müra hinnatud tase L [dB]

kategooria	ajavahemik	piirväärtus	sihtväärtus
I – virgestusrajatiste maaalad ehk vaiksed alad	päev (L_d)	55	45
	öö (L_n)	40	35
II – haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandeasutuse ning elamu maa-alad, rohealad	päev (L_d)	60	50
	öö (L_n)	45	40
III – keskuse maa-alad	päev (L_d)	65	55
IV – ühiskondlike hoonete maa-alad	öö (L_n)	50	45

V kategooria – tootmise maa-alad, keskkonnamüra nõudeid ei ole esitatud.

VI kategooria – liikluse maa-alad, keskkonnamüra nõudeid ei ole esitatud.

Kogu päeva (07.00 - 23.00) müra hinnatud tase L_d [dB] sisaldab öhtuse ajavahemiku (19.00 - 23.00) müratasemetele lisatud parandustegurit +5 dB.

Müra hinnatud tase öise ajavahemiku (23.00 - 07.00) vältel L_n [dB].

3. MÕÕTMISTE KORRALDUS

Mõõtmiste käigus fikseeriti järgmised helirõhutaseted:

- $L_{A,eq,T}$ [dB] – A-korrigeeritud ekvivalentne helirõhutase fikseeritud ajaperioodi hindamiseks;
- $L_{AF,max}$ [dB] – *fast*-ajakorrigeeritud maksimaalne helirõhutase, mis kirjeldab maksimaalset helirõhutaset 0,125 s ajaperioodi jooksul.

Enne ja pärast mõõtmise teostamist kontrolliti mõõteseadmed akustilise kalibraatori abil.

3.1 MÕÕTMISTE OLUKORD

Helirõhutasemed mõõdeti aadressil Jaama tn 1c, va POS 2. Mõõtmised teostati:

- mõõtmispositsioonis POS 1, mis asus ca 12 meetri kaugusel raudteest, kasutati mõõteseadet tehase tähistusega A2A-15376-E0;
- mõõtmispositsioonides POS 2 ja POS 3, mis asusid vastavalt ca 3 meetrit kinnistult väljas naaberkinnistul, so Jaama 1 kinnistul, ning ca 3 meetrit kinnistu piirist seespool, kasutati mõõteseadet tehase tähistusega A3A-01478-F0;
- mõõtmispositsioonis POS 4, mis asus 12 meetri kaugusel kiinistupiirist, so Jaama 1 kinnistust, kasutati mõõteseadet tehase tähistusega A2A-26376-E1;
- mõõtmispositsioonis POS 5, mis asus 1 meetri kaugusel kinnistupiirist, so Jaama 1 kinnistust, kasutati mõõteseadet tehase tähistusega A2A-18245-E0.

Mõõtepositsioonide ning mikrofoni paiknemised on näidatud joonistel (Joonis 1 kuni Joonis 7).

3.2 ILMASTIKUTINGIMUSED

Tabel 4. Riigi Ilmateenistus, Tallinn-Harku ilmajaam

	temperatuur [°C]	tuule kiirus [m/s]	tuule suund [°]	õhuniiskus [%]	pilvkate
11.09.2025					
06.00	16,5	4,7	136	82	0/10
07.00	16,3	5,0	136	82	0/10
17.09.2025					
15.00	16,5	4,8	236	73	9/10
16.00	17,3	6,6	236	64	6/10

Märkus: mõõtmiste teostaja ei vastuta Riigi Ilmateenistuse poolt esitatud andmete õigsuse eest.

3.3 MÕÕTMISPUNKTIDE SKEEM

Tabel 5. Mõõtepositsioonid

mõõtepositsiooni kirjeldus	
mõõtmispunkti kõrgus maapinnast	1,5 m
mõõtmispunktide kaugus rongide peatumiskohast jaamas	ca 200-220 m
mõõtmiste teostamise ajaline kestus	20 - 60 min
helivälja tingimus	vaba heliväli



Joonis 1. Mõõtmispunktide asukoht (POS 1 kuni POS 5). Kaart on orienteeritud põhja-lõuna suunaliselt (allikas: Maa-ja Ruumiameti kaardirakendus)



Joonis 2. Mikrofoni positsioon POS 1



Joonis 3. Mikrofoni positsioon POS 2



Joonis 4. Mikrofoni positsioon POS 3



Joonis 5. Mikrofoni positsioon POS 1



Joonis 6. Mikrofoni positsioon POS 4



Joonis 7. Mikrofoni positsioon POS 5

4. MÕÕTMISTULEMUSED

Käesolevas protokollis esitatud tulemused kehtivad konkreetsetele katseobjektidele.

4.1 RONGILIIKLUSEST PÕHJUSTATUD MÜRATASEMED, PROTOKOLL 25403-20250911-P01

Rongiliikluse mõõtmisel on mürasündmusena käsitletud piirkonna taustmürast selgelt eristatavad rongimüra sündmused, mis on mõõtmispunktide ja -aegade kaupa eraldi välja toodud järgnevas tabelis.

Mürasündmuse ajaline kestus on aeg, mil rongiliiklusest tulenev mõõdetud helirõhutase on kõrgem kui piirkonnas valitsev üldine taustmüra (looduslik taustmüra, liikluse müra jms).

Saadud mõõtmistulemused on esitatud järgnevas tabelis.

Tabel 6. Mõõtmistulemused mõõtmispunktis POS 1

kuupäev kellaaeg*	reisi nr	kirjeldus**	mürasünd- muse ajaline kestus t [s]	mõõdetud $L_{A,eq,T}$ [dB]	mõõdetud $L_{AF,max}$ [dB]	maksimaalse mürataseme põhjus	tonaalsus
11.09.2025							
06:20	540	saabuv	36	72	91	signaal	jah
06:20	541	väljuv	35	62	72	möödasõit	jah
		väljuv	26	59	69	möödasõit	jah
06:40	640	saabuv	29	64	73	signaal	jah
06:53	50-T	saabuv	29	65	76	signaal	jah
06:53	675-T	väljuv	24	60	70	möödasõit	jah
17.09.2025							
15:40	657	väljuv	14	64	67	möödasõit	jah
16:00	658	saabuv	19	69	86	signaal	jah

kuupäev kellaaeg*	reisi nr	kirjeldus**	müra-sünd- muse ajaline kestus t [s]	möödetud $L_{A,eq,T}$ [dB]	möödetud $L_{AF,max}$ [dB]	maksimaalse müra taseme põhjus	tonaalsus
15:59	585	väljuv	25	65	74	möödasõit	jah
16:20	560	saabuv	17	61	69	möödasõit	jah
16:20	561	väljuv	14	66	73	möödasõit	jah
16:40	586	saabuv	21	62	71	möödasõit	jah
16:40	659	väljuv	19	65	75	möödasõit	jah

* tabelis esitatud kellaaeg on rongide sõiduplaani järgne Keila jaamast väljumise kellaaeg. Mõõtmiste teostaja ei vastuta AS Eesti Liinirongide poolt elron.ee esitatud sõiduplaani andmete õigsuse eest.

** käesolevas tabelis „saabuv“ rong on läänesuunast jaama lähenev rong ning „väljuv“ rong on jaamast läänesuunas liikumist alustav rong.

Vastavalt standardi EVS-ISO 1996-2:2017 lisa K alusel oli mõõdetud müra sagedusarakteristikute alusel tonaalne.

4.2 MÕÕDETUD MÜRATASEMED, PROTOKOLL 25403-20250911-P02

Saadud mõõtmistulemused on esitatud järgnevas tabelis.

Mõõdetud müra tasemest on järeltöötamise käigus välja lõigatud järgnevad müra-sündmused: üksikud valjud linnuhääled, koerte haukumine, lennuliikluse ja rongiliikluse poolt põhjustatud müra, sh rongide signaalmärguanded ning lähedal toimunud pinnasetihendamise tööd.

Tabel 7. Mõõtmistulemused

mikrofoni asukoht	möödetud $L_{A,eq}$ [dB]	möödetud $L_{AF,max}$ [dB]	maksimaalse müra taseme põhjus
POS 2 06.05-06.30	45	63	auto
POS 3 06.40-07.00	43	56	mingi eseme või asja avamine
POS 4 15.38-16.38	47	59	autoukse sulgemine
POS 5 15.45-16.45	47	63	autoukse sulgemine

Vastavalt standardi EVS-ISO 1996-2:2017 lisa K alusel, ei ole mõõdetud müra sagedusarakteristikute alusel tonaalne.

Mõõtmistulemuste laiendmääramatus (katteteguriga $k = 2$) on hinnanguliselt ± 4 dB.

protokolli koostas / kinnitas:
Margit Errapart / konsultant